

ABSTRAK

Tugas akhir ini menjelaskan tentang penggunaan kendali optimal dengan metode Linear Quadratic Gaussian (LQG) dan metode Linear Quadratic Gaussian – Loop Transfer Recovery (LQG-LTR) yang diterapkan pada sistem eksitasi dari sistem Single Machine Infinite Bus (SMIB). Sistem SMIB merupakan subsistem yang paling berpengaruh terhadap kestabilan dan kekokohan sistem tenaga listrik. Pada sistem ini sebuah generator sinkron direpresentasikan oleh mesin tunggal untuk mewakili sebuah pembangkit tenaga listrik yang terdiri dari beberapa generator sinkron yang terhubung ke bus tak terhingga. Model sistem SMIB dibentuk ke dalam persamaan linear yang kemudian dibentuk menjadi persamaan variable keadaan dan penerapan metode Linear Quadratic Gaussian (LQG) dan metode Linear Quadratic Gaussian – Loop Transfer Recovery (LQG-LTR) dengan cara pembobotan matrik Q dan R yang menghasilkan kendali optimal sebagai umpan balik terhadap sistem yang selanjutnya digunakan untuk analisa stabilitas dinamis. Hasil simulasi menunjukkan bahwa penggunaan metode Linear Quadratic Gaussian (LQG) dan metode Linear Quadratic Gaussian – Loop Transfer Recovery (LQG-LTR) dapat meningkatkan tanggapan dinamik tegangan sistem yaitu memperbaiki waktu keadaan mantap (t_s) sistem serta perbaikan kestabilan tegangan dalam domain waktu dan domain frekuensi pada perubahan tegangan generator sistem.

Kata Kunci : *Single Machine Infinite Bus (SMIB), Linear Quadratic Gaussian (LQG), Linear Quadratic Gaussian – Loop Transfer Recovery (LQG-LTR), Kestabilan, Kekokohan.*

ABSTRACT

This thesis describes that using of optimal control of Linear Quadratic Gaussian (LQG) method and Linear Quadratic Gaussian – Loop Transfer Recovery (LQG-LTR) is applied to the system of excitation of Single Machine Infinite Bus (SMIB). In this system a synchronous generator is represented by a single machine to represent a power plant that consisting of several synchronous generator that is connected to an infinite bus. SMIB system model is formed into the linear equation and that is changed into the state space and the application of Linear Quadratic Gaussian (LQG) method and Linear Quadratic Gaussian – Loop Transfer Recovery (LQG-LTR) method with weighting matrix Q and R that produces optimal control as feedback of the system that is used for analysis of dynamic stability. The simulation result show that using of the Linear Quadratic Gaussian (LQG) method and Linear Quadratic Gaussian – Loop Transfer Recovery (LQG-LTR) method can increase the dynamic response of voltage system such as repaired the steady state time of the system (t_s) and fixes the stability of generator voltage system in domain of time and frequency.

Keywords : Single Machine Infinite Bus (SMIB), Linear Quadratic Gaussian (LQG), Linear Quadratic Gaussian – Loop Transfer Recovery (LQG-LTR), Stability, Robustness.

